

Banco de Preguntas: Sumativa P2 del I Quimestre

1. Simplify using the laws of exponents.

$$(a) \left(\frac{x^3 \sqrt{x}}{x^{-1.5}} \right)^{-3} \quad (b) \left(\frac{6x^2 y^{-2}}{\sqrt[3]{8x^{-3}}} \right)^3 \quad (c) \frac{a^2 b^{3-2n}}{a^{2-n} b^{n+1}}$$

2. Consider the functions f and g where $f(x) = 3x - 5$ and $g(x) = x - 2$.

(a) Find the inverse function, f^{-1} . (3)

(b) Given that $g^{-1}(x) = x + 2$, find $(g^{-1} \circ f)(x)$. (2)

(c) Given also that $(f^{-1} \circ g)(x) = \frac{x+3}{3}$, solve $(f^{-1} \circ g)(x) = (g^{-1} \circ f)(x)$. (2)

Let $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, x \neq 2$.

- (d) (i) **Sketch** the graph of h for $-3 \leq x \leq 7$ and $-2 \leq y \leq 8$, including any asymptotes. (5)
- (ii) Write down the **equations** of the asymptotes.

(Total 12 marks)

3. Solve the equation

(i) $4x^{-3} = 32$

(ii) $\sqrt{x^3} = \left(\frac{5}{x} \right)^{-1}$

(Total 8 marks)

4. The function f is given by

$$f(x) = \frac{2x+1}{x-3}, x \in \mathbb{R}, x \neq 3.$$

- (a) (i) Show that $y = 2$ is an asymptote of the graph of $y = f(x)$. (2)
- (ii) Find the vertical asymptote of the graph. (1)
- (iii) Write down the coordinates of the point P at which the asymptotes intersect. (1)

(b) Find the points of intersection of the graph and the axes. (4)

(c) Hence sketch the graph of $y = f(x)$, showing the asymptotes by dotted lines. (4)

(Total 12 marks)

5. Consider the function $f(x) = \frac{16}{x-10} + 8, x \neq 10$.

(a) Write down the **equation** of
(i) the vertical asymptote;
(ii) the horizontal asymptote. (2)

(b) Find the
(i) y-intercept;
(ii) x-intercept. (2)

(c) Sketch the graph of f , clearly showing the above information. (4)

(d) Let $g(x) = \frac{16}{x}, x \neq 0$.

The graph of g is transformed into the graph of f using two transformations.

The first is a translation with vector $\begin{pmatrix} 10 \\ 0 \end{pmatrix}$. Give a full geometric description of the second transformation.

(2)
(Total 10 marks)

6. Find the **exact** solution of the equation $16(4)^{1-2x} = \sqrt{2^x}$

Working:

Answer:

.....

(Total 6 marks)

7. Solve the equation $9^{x-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2x}$.

Working:

Answer:

.....

(Total 4 marks)

8. Solve the equation $49^x = 3 \cdot 7^x + 28$

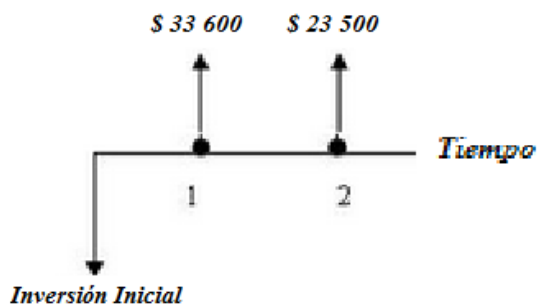
Working:

Answer:

.....

(Total 4 marks)

9. El flujo de caja se muestra para un proyecto determinado se muestra a continuación:



1. Para un VAN \$ 10 000, determine la Inversión Inicial. Considere una tasa de interés anual es de 5%.

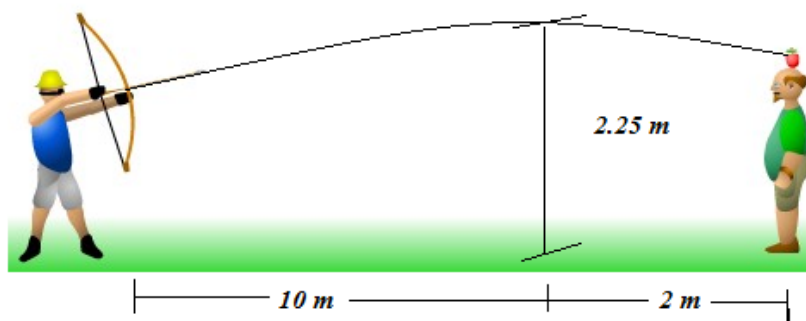
(2)

2. Si se tiene una Inversión Inicial de \$ 50 000, determine la tasa interna de retorno.

(6)

10. Un comerciante decide vender calculadoras HP 50G+. El precio p de las calculadoras está relacionado con la cantidad q por medio de la siguiente ecuación: $q = -0.5p + 120$. El costo de una calculadora para el vendedor es de \$ 60. Si sus costos fijos ascienden a \$ 1500.
- Determine la ecuación de utilidad U en función de la cantidad de unidades q . (3)
 - Realice una gráfica de la función Utilidad. (4)
 - Entre qué cantidades se debe vender para obtener una utilidad para obtener una utilidad mayor a \$700. (2)
11. Se dispara una flecha como se muestra en la figura. La manzana se encuentra a una altura de 1.90 m. Represente la trayectoria de la flecha como una función h en términos de x ; donde h representa la altura de la flecha y x representa la posición horizontal.

Sugerencia: Utilice la forma canónica de la función cuadrática para desarrollar el modelado.



12. (a) Given that $(2^x)^2 + (2^x) - 12$ can be written as $(2^x + a)(2^x + b)$, where $a, b \in \mathbb{Z}$, find the value of a and of b .
- (b) Hence find the **exact** solution of the equation $(2^x)^2 + (2^x) - 12 = 0$, and explain why there is only one solution.

(Total 6 marks)

13. Evalúe las siguientes expresiones.

- $(8)^{\frac{3}{2}}$
- $\left(-\frac{1}{27}\right)^{\frac{1}{3}}$
- $\left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{2}{5}}$

(Total 6 marks)

14. Simplifique y escriba como potencias de base 2, 3 o 5 según corresponda.

- $\frac{(125)^{-2}}{32}$
- $\sqrt[4]{\left(\frac{1}{49}\right)^{-2}}$

(Total 6 marks)